

UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES – FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE

Mattia SPAEPEN, Emile ROUMAIN et Smilla SASS



Origine

La pression est le rapport entre une force et une surface. Pour des fluides comme l'eau ou l'air, la pression vient du poids du fluide situé au-dessus de soi. Son unité est le Pascal ou le Newton par mètre carré.

La fontaine

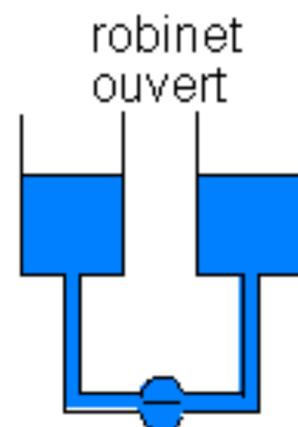
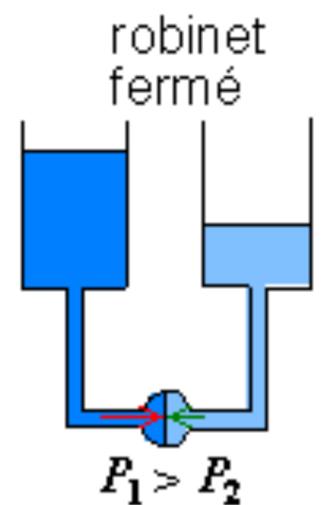
- Utilisation de l'énergie potentielle de l'eau qui coule pour augmenter la pression
- Création d'un jet d'eau par la pression, telle une fontaine
- Fonctionnement autonome pendant un certain temps (40 minutes pour nous)
- Économie d'énergie dans les villes?



Source image : <https://mumons.be/piècesdumois/la-fontaine-de-heron/>

Propriétés

Dans tout endroit délimité hermétiquement, la pression a tendance à s'équilibrer. Dans l'air ambiant, cette pression est la pression atmosphérique qui a une valeur de 101 325 Pa.



Pression hydrostatique

$$P = P_0 + \rho gh$$

P_0 : pression initiale dans la bidouille (ici la pression atmosphérique)

ρ : masse volumique de l'eau (1 kg par litre d'eau)

g : constante gravitationnelle de la Terre (9,81 m/s²)

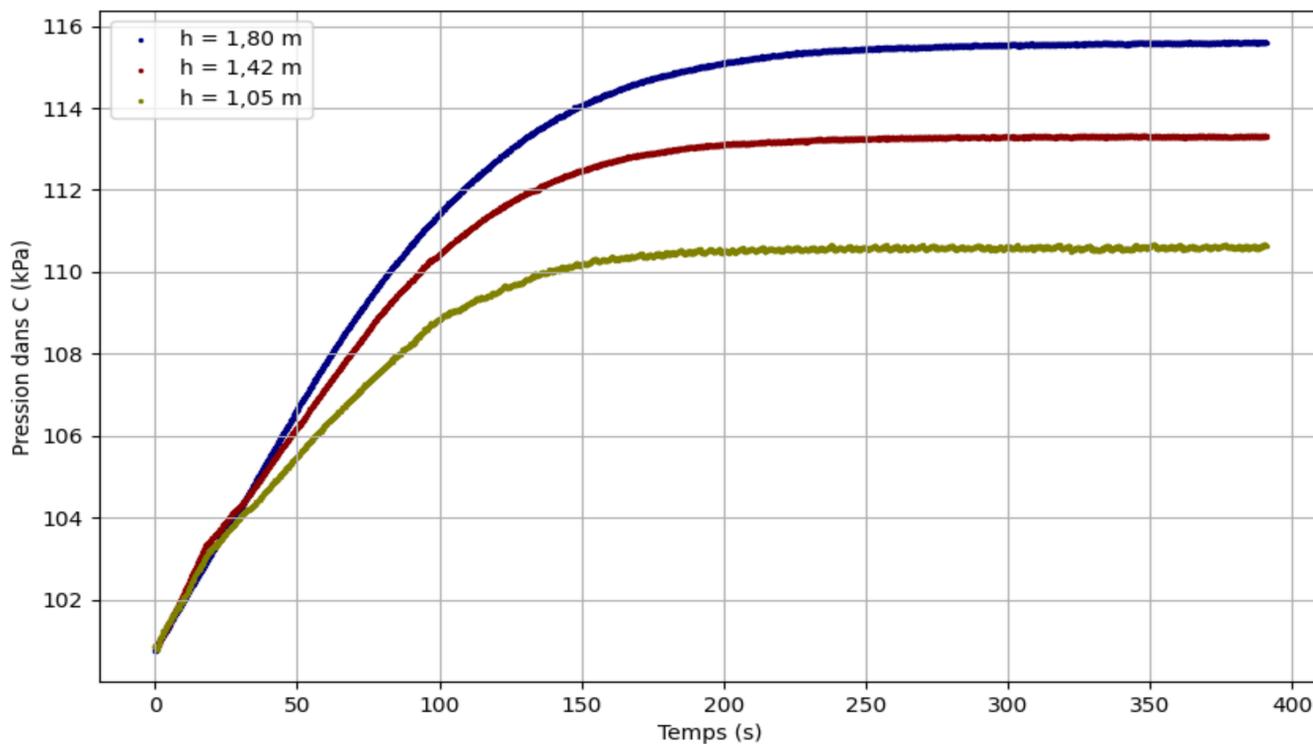
h : hauteur d'eau quand le système est à l'équilibre.

Source image : <http://deuns.chez.com/ps/pression/pression4.html>

**UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES – FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE**

Mattia SPAEPEN, Emile ROUMAIN et Smilla SASS

Évolution de la pression (kPa) en fonction du temps (s) dans C



Processus

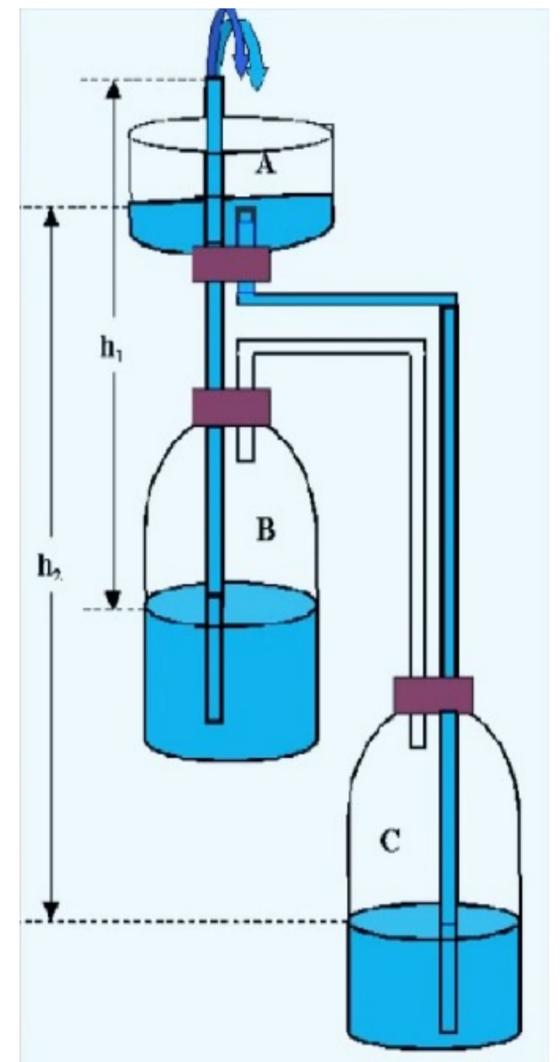
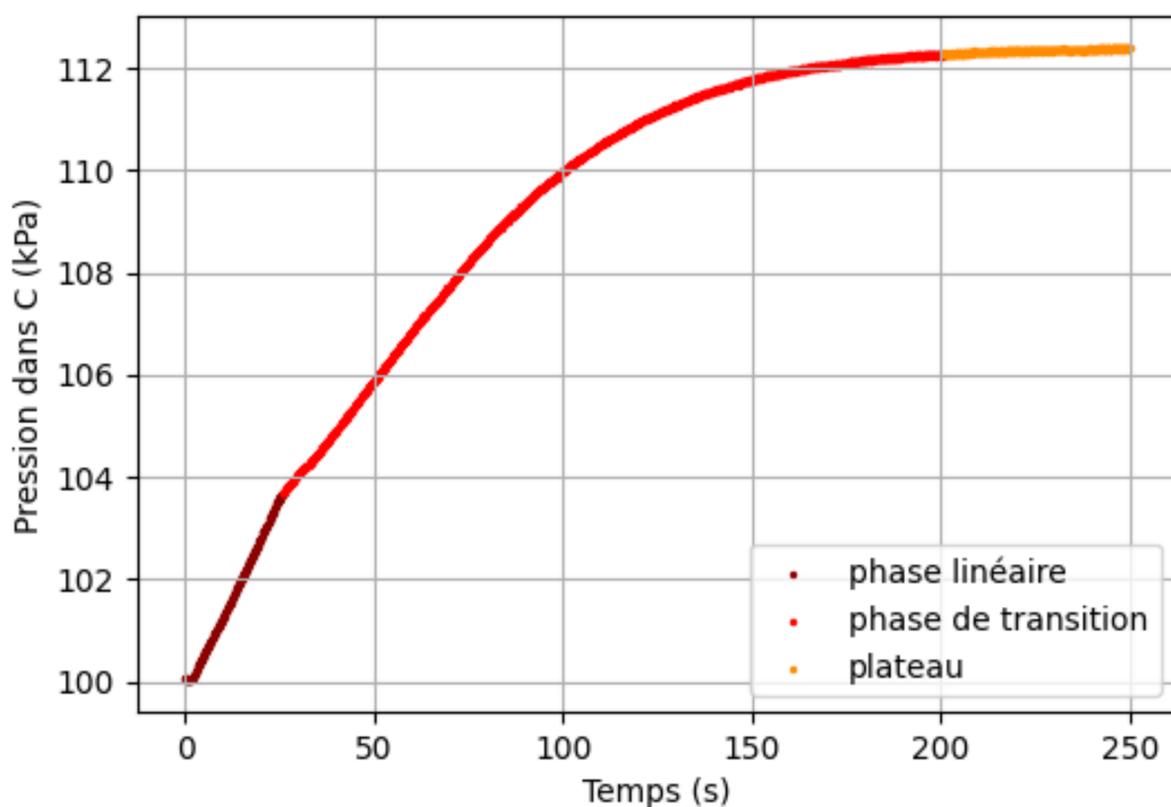
1. Ecoulement de l'eau de A dans C
2. Augmentation de la pression dans C
3. L'air remonte de C dans B
4. L'eau remonte de B dans A
5. L'expérience se finit quand C est rempli d'eau

Qu'est-ce qui se passe ?

Les contenants B et C étant hermétiques, l'eau qui tombe pendant l'étape 1 réduit le volume d'air disponible. La pression dans les récipients B et C augmente *linéairement* selon la loi des gaz parfaits :

$$PV = nRT$$

Ensuite, augmentation de la pression jusqu'à une pression limite (plateau) prédite par l'équation $P = P_0 + \rho gh_2$



source image : <https://puzzles-et-casse-tete.blog4ever.com/la-fontaine-de-heron-d-alexandrie>